



Hvordan skal Facilities Management reagere på klimaforandringernes påvirkninger på bygninger?

Cox, Rimante Andrasiunaite

Published in:
FM Update

Publication date:
2012

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Cox, R. A. (2012). Hvordan skal Facilities Management reagere på klimaforandringernes påvirkninger på bygninger? *FM Update*, 12-14.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

HVORDAN SKAL FACILITIES MANAGEMENT REAGERE PÅ KLIMAFORANDRINGERNES PÅVIRKNING AF BYGNINGER?

AF RIMANTE A. COX,
PhD studerende, CFM, DTU
Management

På trods af adskillige internationale forsøg på at forhindre klimaforandringer ved at reducere drivhusgasudledning, er det nu klart, at et vist niveau af den globale opvarmning er uundgåelig. Derfor ligger der en betydelig forskningsopgave i at undersøge, hvordan forskellige lande kan tilpasse sig til disse klimaforandringer. For eksempel har der været udført en del studier af konsekvenserne for vores helbred og velvære samt af effekten af klimaændringer på landbrugsproduktion og økosystemer. I dette projekt behandler vi effekten af klimaforandringer på bygninger og kommer med et bud på hvordan FM skal reagere på det.

Man kunne tro, at en forventet generel stigning af den globale temperatur på mellem 2 og 4 grader ikke i alvorlig grad vil påvirke vores bygninger. Men fremtidens klimamodeller forudsiger også en stigning i ekstreme vejrphenomener såsom hedeølger, langvarig tørke, og intens nedbør, som ofte forårsager oversvømmelser, såvel som storme og orkaner. Disse ekstreme vejrforhold, som er konsekvenser af disse temperaturstigninger, kan forårsage betydelige skader på bygninger og infrastruktur. Et eksempel på det har vi allerede oplevet under den ekstreme nedbør i juli 2011 i Københavns område, hvor veje og boligområder blev oversvømmet.

For at forstå, hvordan bygninger bliver påvirket af klimaforandringer, er der behov for at udvikle lokale klimamodeller, som kan forudsige temperatursvingninger (ikke blot gennemsnitlige årlige eller månedlige temperaturer, men daglige eller på timebasis), sandsynligheden for ekstreme nedbørsmængder og deres intensitet, hvordan vindintensiteten vil stige i fremtiden, og hvordan det vil påvirke oversvømmelser i lokaler områder. Det Danske Meteorologiske Institut (DMI) råder over avancerede klimamodeller til at forudsige ekstreme vejrforhold i Danmark som del af det Europæiske Ensembles¹ projekt.

I samarbejde med DMI, vil vi i projektet benytte disse forudsigelser til at forstå, blandt andet hvordan bygningers interne og eksterne konstruktioner bliver påvirket af øget termiske eksponeringer og øget nedbør.

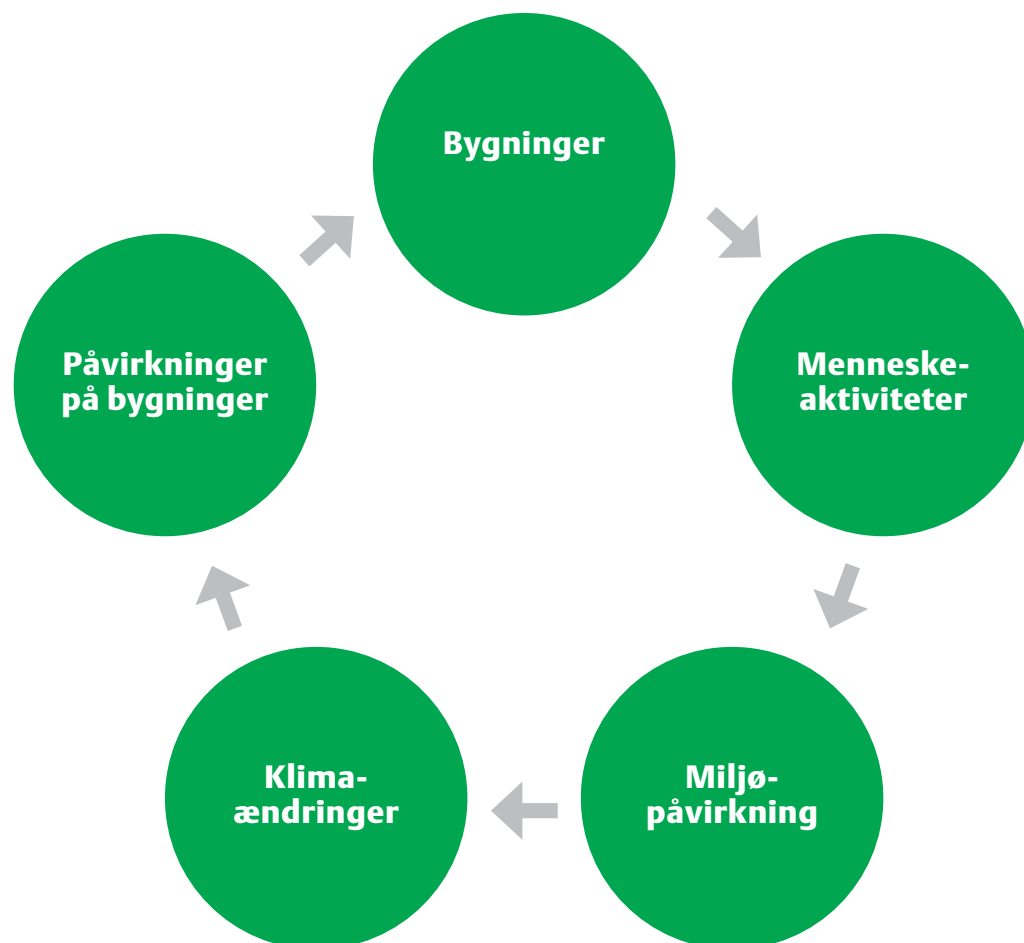
Forholdet mellem klimaforandringerne og bygninger er illustreret i figur 1. Bygninger beskytter men-

nesker fra det omgivende miljø, fra vejr og skiftende klima. Bygninger er også et produkt af menneskelige aktiviteter: den måde vi vælger at designe, drive og vedligeholde vores bygninger har en indvirkning på det omgivende miljø. For eksempel, stammer den største del af energiforbruget i bygninger fra fossile brændsler, som forårsager klimaforandringer, og klimaforandringer påvirker vores bygninger. Derfor stilles her et spørgsmål: skal vi tilpasse vores bygninger til klimaforandringerne, eller skal vi også reducere bygningernes påvirkning på klimaforandringerne?

I dette projekt skelner vi mellem tilpasnings- og afhjælpningsstrategier. Tilpasningsstrategier behandler symptomer af klimaforandringer, såsom forøget temperatur, og afhjælpningsstrategier herimod beskæftiger sig også med den underliggende årsag. For eksempel, når den gennemsnitlige temperatur stiger, vil man i henhold til tilpasningsstrategien tilføje ekstra kapacitet til kølingssystem. I så fald vil bygninger bruge mere energi til køling. Den øgede efterspørgsel efter energi, hvis det leveres af fossile brændsler, forværrer den globale opvarmningssituation, idet den gennemsnitlige temperatur vil stige yderligere. Dette vil igen føre til yderligere stigninger i energiforbruget til afkøling af bygninger. Hermed er den onde cirkel skabt, hvor den umiddelbare løsning efterfølgende gør problemet værre. For at undgå denne uholdbare situation, er det vigtigt ikke kun at behandle de øjeblikkelige symptomer, men også de grundlæggende årsager til klimaforandringerne. I den forbindelse er en afhjælpningsstrategi en strategi, der ikke kun omhandler et umiddelbart problem, men også overvejer, hvordan forskellige løsningsforslag kan påvirke det fremtidige miljø. Således kan en afhjælpningsstrategi for køling af bygninger anbefale at installere passiv køling, eller sikre, at energiforbruget til klimaanlæg er leveret af bæredygtige, CO2 neutral kilder.

Et andet eksempel på forskellen mellem tilpasnings- og afhjælpningsstrategier kan illustreres med forskellige løsningsforslag i forbindelse med oversvømmelsesproblemer. Ved at behandle vægge med vandfaste materialer eller at etablere en omfangsdræn kan man løse det øjeblikkelige problem med oversvømmelsen. Med disse

¹ Ensembles er et integreret forskningsprojekt, der har opstillet sandsynlige klima-prognoser for Europa ved hjælp af de nyeste klimamodeller og analyseværktøjer.



Figur 1 Forholdet mellem bygninger og klimaforandring

løsninger vil muligvis lede vand til de omkringliggende bygninger eller aflaste det lokale afløbssystemer. Ifølge afhjælpningsstrategien ville disse konsekvenser overvejes og regnvandsafstrømningen ville måske reduceres ved for eksempel at anvende et grønt tag, eller indsamling af regnvand til anvendelse på stedet, eller forøgelse af nedsivning af grunden.

Afhjælpning af klimaforandringernes miljøpåvirkninger er en vigtig faktor også i relation til drift og vedligeholdelse af bygninger som er en del af Facilities Management (FM), da disse yder et væsentligt bidrag til virksomhedens miljøpåvirkning. Der er et stort potentiale i at reducere miljøbelastningen gennem FM, selv om dette ikke er blevet anerkendt som en vigtig aktivitet for bæredygtige FM af virksomheder (Junnila SHA, 2006) (Lindholm AL, 2011). Mens facilities management kun tæller en lille brøkdel af en virksomheds budget, kan det have en væsentlig indflydelse på virksomhedens miljøpåvirkning. For eksempel, i henhold til (Junnila S., 2004) (Lindholm AL, 2011), udgør Facilities Management udgifter 4-6 % af en virksomheds omkostninger, men bidrager med 53-82% til den samlede miljøbelastning, selv når der tages højde for forskellige typer virksomheder, deres størrelser, placeringer og budgetter. Således vil anvendelsen af bæredygtig Facilities Management

(FM) være en mulighed for at reducere en virksomheds samlede miljøbelastning samt understøtte virksomhedens bæredygtige image.

I dag, kan afhjælpningsstrategier undertiden være dyrere end tilpasningsstrategier. Men vi forventer, at dette kan ændre sig i den nærmeste fremtid, når forskellige regeringer rundt omkring i verden introducere nye bygningsreglementer og eventuelle afgifter på udledning af drivhus gas.

For at undersøge, hvordan afhjælpningsstrategier kan anvendes i praksis, har vi indledt et samarbejde med Gentofte Kommune, hvor vi anvender afhjælpningsstrategier ved renovering af historiske bygninger i Gentofte kommune, tre detaljerede casestudier bliver gennemført.

Nogle af de forskningsspørgsmål, vi vil overveje at inkludere, er:

- Hvordan vil øget termisk eksponering og nedbør skade historiske bygninger?
- Vil indre konstruktioner blive beskadiget ved øget intern relativ luftfugtighed?
- Kan beplantning afhjælpe virkningerne af klimaforandringerne i det bebyggede områder?
- Hvordan kan avancerede naturlig ventilation anvendes i de historiske bygninger?

BÆREDYGTIGT FM

Vi forventer, at denne forskning blandt andet vil bidrage med: (i) metoder til at analysere og forudsige klimaforandringerne påvirkninger på levetid og vedligeholdelse af bygninger i Danmark, (ii) en analyse af metoder til drift og vedligeholdelse af bygninger ved at anvende afhjælpningsstrategier i forhold til klimaforandringerne, (iii) værktøj (eller metoder) til at understøtte

en prioritering af hvilke afhjælpningsstrategier, der er mest kosteffektivt for levetiden af de bygninger, (iv) levering af grundlæggende ny viden, der kan bidrage til udformning af nye bygningsreglementer i Danmark, der vil gøre nye bygninger mindre følsomme og mere fleksibel over for klimaforandringer.

Samarbejdspartner

Ph.d projekt: Klimaforandringerne og deres påvirkning på bygningers vedligeholdelse og drift udføres af Rimante A. Cox. Projektet er et samarbejde mellem Institut for Byggeri og Anlæg, DTU Byg, Center for Facility Management, Realdania Forskningscenter og Gentofte Ejendomme, og giver en unik mulighed for at arbejde på tværs af forskellige forskningsfag som bygningsfysik, facilities management som samt et tæt samarbejde med industrien. Da projektet er baseret på klimatologi, er DTU Klimacenter og Danmarks Meteorologisk Institut også en del af samarbejdet. Formålet med projektet er at undersøge problemet på at reducere klimaforandringerne påvirkninger på bygninger ved hjælp af tre casestudier baseret på de historiske bygninger i Gentofte.

Rimante A. Cox

er ph.d.-studerende på Danmarks Tekniske Universitet. Hendes ph.d.-afhandling omhandler klimaforandringer og deres påvirkning på bygningers levetid og vedligehold. Hun har tidligere arbejdet som konsulent inden for bæredygtighed for Southfacing Services Ltd, UK, og var rådgiver inden for bæredygtigt design, vedvarende energi og bæredygtigheds-vurdering som f.eks. certificering af bygningsbæredygtighed. Hun er akkrediteret BREEAM konsulent for kontorer i UK og BREEAM international, og er energirådgiver. Hun har en M.Sc. i Miljømæssige design og projektering fra UCL University College London, UK og en B.Sc. som diplomingeniør fra IHK, (Ingeniørhøjskole i København) i Danmark. Inden hendes videregående uddannelse arbejdede hun i 5 år som projektleder og bygherrerådgiver hos COWI i Danmark.

PER ANKER JENSEN

HÅNDBOG I FACILITIES MANAGEMENT

FM branchens uundværlige håndbog i en ny, udvidet og ajourført udgave. Hvert firma-medlem og personligt medlem modtager et eksemplar af håndbogen. Dette gælder dog ikke for studentermedlemmer. For FM studerende sælges den til særpris.

Bestil den på www.dfm-net.dk

